

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-222556

(43)Date of publication of application : 11.08.2000

(51)Int.Cl.

G06T 1/00
A61B 5/117
G06T 7/00

(21)Application number : 11-018936

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.01.1999

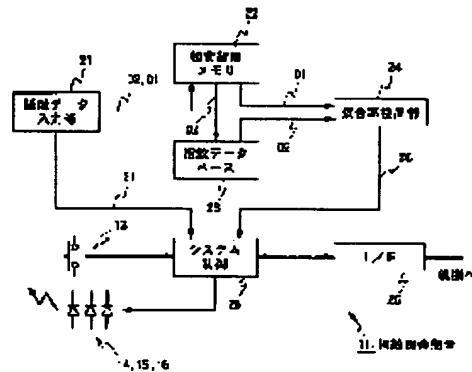
(72)Inventor : TSUKAMURA YOSHIHIRO
MARUYAMA SHIGEHISA
NAKAYAMA TAKEHIKO

(54) FINGERPRINT IMAGE ACQUIRING DEVICE AND FINGERPRINT COLLATING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the operability by user by switching display in accordance with the judged result of a fingerprint image quality when collating a fingerprint while selectively fetching an image suitable for fingerprint collation from the repeatedly obtained images of the fingerprint.

SOLUTION: A system control circuit 25 turns on a placing instruction lamp 15 and judges whether a quality judging signal S1 is outputted from a quality judging circuit or not, and when a negative result is obtained in this case, the preceding step is repeated but when an affirmative result is obtained, the placing instruction lamp 15 is turned off. Thus, the system control circuit 25 reports the continuation of placing the finger to the user by turning on the placing instruction lamp 15 until the fingerprint image suitable for the fingerprint collation is obtained. Then, the system control circuit 25 judges whether a collation rate SC outputted from a collation rate detecting part 24 is higher than a prescribed value or not and when even on collation rate higher than the prescribed value is detected, on OK lamp 14 is turned on by judging the user registered in a fingerprint database 23.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-222556

(P2000-222556A)

(43)公開日 平成12年8月11日(2000.8.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマート*(参考)
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/64	G 4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/117		A 6 1 B 5/10	3 2 2 5 B 0 4 3
G 0 6 T 7/00		G 0 6 F 15/62	4 6 0 5 B 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-18936

(22)出願日 平成11年1月27日(1999.1.27)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 塚村 善弘

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 丸山 重久

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100102185

弁理士 多田 繁範

最終頁に続く

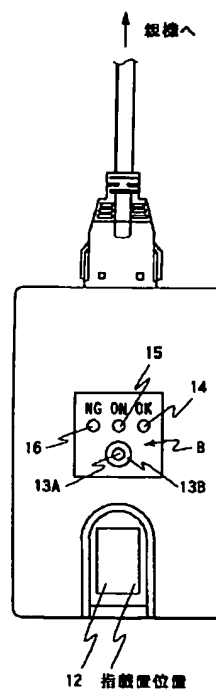
(54)【発明の名称】 指紋画像取得装置及び指紋照合装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、指紋画像取得装置及び指紋照合装置に関し、例えば部屋の入室管理に適用して、ユーザーの使い勝手を向上する。

【解決手段】 繰り返し得られる指紋の画像より指紋照合に適した画像を選択的に取り込んで指紋照合する際に、指紋画像の品質の判定結果に応じて表示15を切り換える。

11: 指紋照合装置



【特許請求の範囲】

【請求項 1】所定の指載置位置に載置された指より指紋の画像を繰り返し取得する指紋画像取得手段と、前記指紋の画像の品質を判定する品質判定手段と、前記品質判定手段の判定結果に基づいて、前記指紋の画像を指紋照合手段に選択的に出力する指紋画像出力手段と、前記品質判定手段の判定結果に応じて表示を切り換える表示手段とを備えることを特徴とする指紋画像取得装置。

【請求項 2】前記品質判定手段は、前記指紋の画像の明暗部の信号レベル差に基づいて、前記指紋の画像の品質を判定することを特徴とする請求項 1 に記載の指紋画像取得装置。

【請求項 3】前記指紋照合手段による判定結果を表示する表示手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の指紋画像取得装置。

【請求項 4】所定の指載置位置に載置された指より指紋の画像を繰り返し取得する指紋画像取得手段と、前記指紋の画像の品質を判定する品質判定手段と、前記品質判定手段の判定結果に基づいて、前記指紋の画像を選択的に取り込んで指紋照合する指紋照合手段と、前記品質判定手段の判定結果に応じて表示を切り換える表示手段とを備えることを特徴とする指紋照合装置。

【請求項 5】前記品質判定手段は、前記指紋の画像の明暗部の信号レベル差に基づいて、前記指紋の画像の品質を判定することを特徴とする請求項 4 に記載の指紋照合装置。

【請求項 6】前記指紋照合手段による判定結果を表示する表示手段を有することを特徴とする請求項 4 に記載の指紋照合装置。

【請求項 7】前記指紋照合手段は、所定の記憶手段に記憶された複数の指紋の画像に対して、前記指紋画像取得手段より取得された指紋の画像を順次比較して指紋照合することを特徴とする請求項 4 に記載の指紋照合装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、指紋画像取得装置及び指紋照合装置に関し、例えば部屋の入室管理に適用することができる。本発明は、繰り返し得られる指紋の画像より指紋照合に適した画像を選択的に取り込んで指紋照合する際に、指紋画像の品質の判定結果に応じて表示を切り換えることにより、ユーザーの使い勝手を向上する。

【0002】

【従来の技術】従来、指紋照合装置においては、所定の指載置位置に配置した指より指紋の画像（以下、指紋画像と呼ぶ）を取得して指紋照合するようになされている。すなわち図 7 は、この種の指紋照合装置を示す斜視

図であり、図 8 は、図 7 を A-A 線により切り取って示す断面図である。この指紋照合装置 1 は、指載置位置に載置された指より指紋画像を取得して事前に登録された指紋画像と比較することにより、この指紋画像を指紋照合し、照合結果をパーソナルコンピュータ等に出力する。

【0003】ここで指紋照合装置 1 は、直角プリズム 2 の斜面が指載置位置に設定され、この斜面を間に挟む直交する 2 つの面に、それぞれ光源 3 及び撮像手段 4 が配置される。ここで光源 3 は、発光ダイオード等により構成され、直角プリズム 2 の斜面を照明するように照明光を射出し、撮像手段 4 は、この斜面で全反射された照明光を受光する。なお撮像手段 4 は、この斜面により反射された照明光を集光するレンズ 4 A、4 B、絞り 4 C、CCD 固体撮像素子 4 D 等により構成される。

【0004】このように光学系を構成した場合、直角プリズム 2 の斜面においては、皮膚が接触していない部分では照明光が全反射するのに対し、皮膚が接触している部分では照明光の全反射が害される。これにより撮像手段 4 は、指紋の凹凸に対応する明暗の画像（すなわち指紋画像である）が直角プリズム 2 の斜面に形成され、撮像手段 4 においては、この明暗の画像を CCD 撮像素子 4 D より撮像して指紋画像を繰り返し取得する。

【0005】指紋照合装置 1 においては、この CCD 固体撮像素子 4 D の出力信号を信号処理基板 5 に入力し、ここで指紋照合の処理を実行する。ここでこの信号処理基板 5 においては、CCD 固体撮像素子 4 D の出力信号であるビデオ信号をアナログディジタル変換処理して画像データを生成するアナログディジタル変換回路、この画像データを一時記憶し、また登録された指紋画像を保持するメモリ、外部機器であるパーソナルコンピュータとの間のインターフェース、全体の動作を制御する中央処理ユニット等が配置される。

【0006】信号処理基板 5 においては、メモリに登録された指紋画像と、撮像手段 4 より得られる指紋画像とを順次比較することにより、撮像手段より取得された指紋画像が事前に登録された人のものか否かを判定し、この判定結果を指紋照合結果としてパーソナルコンピュータ等に出力する。

【0007】信号処理基板 5 においては、このようにして指紋照合する際に、指が確実に載置されていない場合も考えられることにより、所定の品質判定部により指紋画像の品質を判定し、この判定結果に基づいて指紋照合に供する指紋画像を選択することにより指紋照合の精度を向上するようになされている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところでこの種の指紋照合装置 1 は、例えば部屋の入室管理システム、パーソナルコンピュータのログオンシステム等に適用できると考えられる。すなわち入室管理システムにおいては、事

前に登録された指紋画像と一致した場合にのみ部屋の入室を許可し、これによりセキュリティを向上できると考えられる。またパーソナルコンピュータのログオンシステムにおいては、事前に登録した個人の指紋画像と一致した場合にのみログオンできるようにして、プライベート情報等を保護できると考えられる。

【0009】このようなシステムに適用した場合、ユーザーにおいては、操作手順に従って、指載置位置に指を載置した後、部屋の入室管理システムにあっては、部屋の入室許可を、ログオンシステムにあっては、ログオンの開始を待つことになる。

【0010】ところがこのように、実際にログオンを開始したり、また部屋の入室が許可されるまでの間、指載置位置に指を載置しておくこととすると、ユーザーに不自由な時間を長時間強要することになり、また指紋照合に時間を要するシステムにあっては、ユーザーに不安感を与える場合も考えられる。これらにより指を載置する時間は、可能な限り短いことが望まれる。

【0011】しかしながら冬等の乾燥した環境下にあつては、指載置位置に指をしばらく置いておくことにより品質の良い指紋画像を得ることができ、このような場合に、途中で指載置位置より指を離すようにすると、正しい指紋照合結果を得ることが困難になる。

【0012】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、これらの問題点を一挙に解決して従来に比して使い勝手を向上することができる指紋画像取得装置及び指紋照合装置を提案しようとするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため請求項1に係る発明においては、指紋画像取得装置に適用して、指紋の画像の品質を判定する品質判定手段と、この品質判定手段の判定結果に基づいて、指紋の画像を指紋照合手段に選択的に出力する指紋画像出力手段と、品質判定手段の判定結果に応じて表示を切り換える表示手段とを備えるようにする。

【0014】また請求項4に係る発明においては、紋画照合装置に適用して、指紋の画像の品質を判定する品質判定手段と、この品質判定手段の判定結果に基づいて、指紋の画像を選択的に取り込んで指紋照合する指紋照合手段と、品質判定手段の判定結果に応じて表示を切り換える表示手段とを備えるようにする。

【0015】請求項1又は請求項4に係る構成によれば、品質判定手段の判定結果に応じて表示を切り換える表示手段を備えることにより、指紋照合に供する指紋の画像の取得完了をユーザーに通知することができる。これにより指紋照合に適した指紋の画像を確実に取得して、指紋照合の誤動作を防止でき、さらにユーザーにおいては、必要最小限度の時間に限って、指を所定位置に保持して正しい指紋照合結果を得ることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【0017】(1) 実施の形態の構成

図1は、本発明の実施の形態に係る指紋照合装置を示す平面図であり、図2は、その斜視図である。この指紋照合装置11は、コネクタを介してパーソナルコンピュータ等の親機に接続され、この親機に指紋照合結果を通知する。これによりこの指紋照合装置11は、例えばこの親機にログオンできるようになされ、また部屋の入室管理に適用して部屋の入室を管理できるようになされている。

【0018】指紋照合装置11は、この薄板形状のケースに回路基板等を収納して形成される。指紋照合装置11は、このケースの表面、下側に指載置位置が形成され、この指載置位置に静電容量型の指紋センサ12が配置される。

【0019】ここで指紋センサ12は、皮膚の凹凸に応じて変化する静電容量に基づいて指紋の画像を取得する半導体素子であり、図3に断面を取って示すように、半導体基板12A上に微小電極12Bを2次元的に配置し、さらにこの微小電極12Bの表面を保護膜12Cにより覆って形成される。指紋センサ12は、各微小電極12Bに誘起される電荷をラスタ走査順に順次検出して出力する信号処理回路が半導体基板12A上に形成される。これにより指紋センサ12は、保護膜12Cに指を押し付けて、皮膚の凹凸に応じて信号レベルが変化する指紋画像を取得できるようになされている。

【0020】なおこの実施の形態に係る指紋センサ12は、微小電極が一辺50～100〔μm〕の矩形形状に形成され、また数10フレーム/秒により指紋画像を出力するようになされている。

【0021】さらに指紋照合装置11は(図1及び図2)、指載置位置の奥側に、スタートスイッチ13、OKランプ14、載置指示ランプ15、NGランプ16が配置される。ここでOKランプ14、載置指示ランプ15、NGランプ16は、それぞれ発光ダイオードにより構成され、OKランプ14は、指紋照合処理において事前に登録された指紋と合致した場合に点灯して照合結果を表示するのに対し、NGランプ16は、指紋照合において登録された指紋と合致しない場合に点灯して照合結果を表示する。また載置指示ランプ15は、指の載置を指示するランプであり、点灯している間、ユーザーに指の載置を指示する。

【0022】これに対してスタートスイッチ13は、押圧操作子により構成され、押圧操作により所定の信号処理回路にトリガを与えて、この指紋照合装置11の動作を立ち上げるようになされている。スタートスイッチ13は、中央に、押圧操作する円柱形状のノブ13Aが配置され、このノブ13Aを囲むようにリング13Bが配置される。

5

【0023】ここで図2において矢印A及びBによりそれぞれ押圧操作の前後の状態を側面図により示すように、スイッチ13は、リング13Bに指が接触するまでノブ13Aを押し込むとトリガを出力するように形成される。スイッチ13は、このリング13Bが導電性の部材により作成され、指紋照合装置11のアースラインに接続されるようになされている。これによりスイッチ13は、ノブ13Aとリング13Bとにより、人体に蓄積された電荷を放電させる放電機構を構成するようになされている。

【0024】図4は、指紋照合装置11を示すブロック図である。この指紋照合装置11において、指紋データ入力部21は、指紋センサ12を有し、指載置位置より指紋照合に供する指紋画像の指紋データD1、登録に供する指紋照合に供する指紋画像の指紋データD2を取得する。

【0025】すなわち図5に示すように、指紋データ入力部21においては、数10フレーム/秒の速度により出力される指紋センサ12の出力信号をアナログディジタル変換回路(A/D)21Aによりアナログディジタル変換処理し、これにより多値のディジタル信号による指紋画像の画像データを生成する。

【0026】2値化回路21Bは、この画像データを2値化して、2値のデータによる指紋データD1、D2を生成し、この指紋データD1、D2を8ピクセル単位で纏めて出力する。これにより指紋データ入力部21は、指載置位置に載置された指より指紋画像を繰り返し取得して出力する。

【0027】品質判定回路21Cは、アナログディジタル変換回路21Aより出力される多値の画像データより各フレーム単位で最大値及び最小値を検出することにより、指紋センサ12より出力される出力信号の振幅値を検出する。さらに品質判定回路21Cは、この振幅値が所定値以上になると、この場合指紋センサ12で検出される指紋画像にあっては指紋照合に十分な品質であると考えられることにより、品質判定信号S1をシステム制御回路25に出力する。

【0028】検査指紋メモリ22は、システム制御回路25の指示により(図4)、品質判定信号S1の出力をトリガにして、指紋データ入力部21より繰り返し出力される指紋データD1又はD2を選択的に取り込んで一時保持する。これにより指紋照合装置11では、繰り返し得られる指紋画像より指紋照合に十分な品質の指紋画像を選択的に取り込んで指紋照合に使用し、指紋照合の精度を向上するようになされている。

【0029】さらに検査指紋メモリ22は、システム制御回路25の指示により、指紋登録時にあっては、保持した指紋データD2を指紋データベース23に出力するのに対し、指紋照合時にあっては、保持した指紋データD1を照合率検出部24に出力する。

6

【0030】指紋データベース23は、システム制御回路25の制御により、指紋登録時、検査指紋メモリ22に一時保持した指紋データD2を記録する。これにより指紋データベース23は、この指紋照合装置11が適用されるシステムにおいて指紋照合対象である個人の指紋データD2を登録できるようになされている。また指紋照合時、保持した指紋データD2を順次照合率検出部24に出力する。

【0031】照合率検出部24は、システム制御回路25の指示により動作を開始し、指紋照合時、この指紋データベース23に登録された各指紋データD2に対して、検査指紋メモリ22に保持した指紋データD1を順次比較し、これら指紋データD2及びD1により構成される指紋画像間で一致の程度を示す照合率SCを検出する。

【0032】インターフェース(I/F)26は、システム制御回路25の制御により親機との間で種々のデータを交換し、これにより指紋照合装置11では、判定結果を親機に通知し、さらには指紋照合の判定条件等を種々に設定できるようになされている。

【0033】システム制御回路25は、この指紋照合装置11全体の動作を制御するマイクロコンピュータであり、スタートスイッチ13のトリガにより、また親機の制御により動作を立ち上げる。ここでシステム制御回路25は、一定期間、指紋照合の処理を実行しない場合、全体の動作モードを低消費電力モードに切り換え、起動に必要な回路ブロック以外への電源供給を停止するように、電源回路の動作を制御する。

【0034】これに対して親機より起動が指示されると、全体の動作モードを通常の動作モードに立ち上げ、この親機との間のデータ通信により指紋登録の処理手順を実行する。この処理によりシステム制御回路25は、指載置位置に載置された指より指紋画像の指紋データD2を取得し、この指紋データD2を指紋データベース23に登録する。

【0035】これに対してスタートスイッチ13よりトリガが入力されると、図6に示す処理手順を実行し、これにより指紋照合の処理を実行する。すなわちシステム制御回路25は、低消費電力モードにおいて、ステップSP1からステップSP2に移り、ここでスタートスイッチ13よりトリガが入力されると、ステップSP3に移る。ここでシステム制御回路25は、電源回路の動作を制御して各回路ブロックを起動し、さらに指紋照合の開始を親機に通知する。

【0036】続いてシステム制御回路25は、ステップSP4に移り、載置指示ランプ15を点灯し、これによりユーザーに指の載置を指示する。続いてシステム制御回路25は、ステップSP5に移り、品質判定回路21Cより品質判定信号S1が出力されたか否かを判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP5を繰り返

す。これに対してステップSP5において肯定結果が得られると、システム制御回路25は、ステップSP6に移り、載置指示ランプ15を消灯する。これによりシステム制御回路25は、指紋照合に適した指紋画像が得られるまで載置指示ランプ15を点灯してユーザーに指の載置を継続する旨通知する。また指の載置が不要となると、即座にユーザーに通知する。

【0037】このステップSP6において、さらにシステム制御回路25は、検査指紋メモリ22に指紋データD1の格納を指示し、これにより指紋照合に適した品質の指紋画像を検査指紋メモリ22に取り込み、また照合率検出部24に照合率SCの検出開始を指示する。

【0038】続いてシステム制御回路25は、ステップSP7に移り、照合率検出部24より出力される照合率SCが所定値以上か否か判断し、ここで1つでも所定値以上の照合率が検出されると、指紋データベース23に登録されたユーザーと判断してステップSP8に移り、OKランプ14を点灯するのに対し、所定値以上の照合率が1つも検出されない場合、ステップSP9に移ってNGランプ16を点灯する。

【0039】これによりシステム制御回路25は、ユーザーに指紋照合結果を通知した後、ステップSP10に移り、指紋照合結果を親機に通知し、続くステップSP11でこの処理手順を終了する。

【0040】システム制御回路25は、この図6に示す処理手順を実行した後、一定期間の間、親機、スタートスイッチ13よりトリガが入力されない場合、全体の動作モードを低消費電力モードに切り換え、これにより電力消費を低減する。

【0041】なおシステム制御回路25は、親機の起動により指紋データベースに指紋データD2を登録する場合にも、上述したスタートスイッチ13をトリガにして動作を開始し、また載置指示ランプ15を点灯、消灯するようになされている。

【0042】(2) 実施の形態の動作

以上の構成において、指紋照合装置11においては(図1及び図2)、例えばパーソナルコンピュータである親機に接続されて、この親機の操作に応動して低消費電力モードより動作を立ち上げ、指紋データD2を指紋データベース23に登録する(図3及び図4)。

【0043】この指紋データD2の登録において、指紋照合装置11は、スタートスイッチ13の操作をトリガにして指紋センサ12により指紋データD2の取得を開始する。

【0044】すなわち指紋照合装置11においては、ノブ13Aを取り囲むようにリング13Bが配置されてスタートスイッチ13が構成され、リング13Bに指が触れるまでノブ13Aを深く押圧するとスタートスイッチ13よりトリガが出力され、これにより指紋データD2の取得が開始される。

【0045】指紋照合装置11では、このスタートスイッチ13のリング13Bが導電性の部材により構成されてアースラインに接続されていることにより、指がリング13Bに接触すると人体に帯電した電荷がこのリング13Bを介して放電する。これにより指紋照合装置11では、指載置位置に指を載置して指紋センサ12により指紋画像を取得する際に、事前のスタートスイッチ13の操作により、人体に蓄積した電荷が放電され、この人体に蓄積した電荷による指紋センサ12の静電破壊が有効に回避される。

【0046】指紋照合装置11では、このようにしてスタートスイッチ13の操作により指紋画像の取得を開始すると、指紋センサ12の出力信号がデジタル信号に変換された後、2値化されて指紋データD2が生成され、これにより指紋センサ12より指紋画像が繰り返し取得されて、この繰り返し得られる指紋画像が検査指紋メモリ22に出力される。

【0047】指紋照合装置11では、このデジタル信号による指紋センサ12の出力信号が品質判定回路21Cに入力され、ここでこの出力信号の振幅値が所定値以上か否か判定されることにより、指紋照合に十分な品質の指紋画像か否か判定される。さらにこの判定結果に基づいたシステム制御回路25の指示により、繰り返し入力される指紋画像が検査指紋メモリ22に選択的に取り込まれる。これにより指紋照合装置11では、指紋データベース23に登録する指紋データD2について、十分な信頼性を確保するようになされている。

【0048】指紋照合装置11では、このように指紋画像の取得を開始して十分な品質の指紋画像が検出されるまでの間、品質判定回路21Cの判定結果に基づいてシステム制御回路25により載置指示ランプ15が点灯され、これによりユーザーに指の載置が指示され、また指を離して良いことがユーザーに通知される。これによりこの指紋照合装置11を利用するユーザーにおいては、必要最小限度の短い時間だけ指載置位置に指を載置して、不完全な指紋データD2の登録、さらには指載置の繰り返し等を防止することができ、その分使い勝手を向上することができる。

【0049】かくして指紋登録時にあっては、このようにして検査指紋メモリ22に取り込んだ指紋データD2が指紋データベース23に登録されて動作を完了する。

【0050】これに対して指紋照合時にあっては、スタートスイッチ13の操作により低消費電力モードから通常の動作モードに立ち上がり、指紋センサ12により指紋画像の取得が開始される。この場合も指紋照合装置11においては、スタートスイッチ13の操作により人体に蓄積された電荷が事前に放電された状態で指載置位置に指が載置され、これにより指紋センサ12の静電破壊が防止される。

【0051】また品質判定回路21Cにより指紋画像の

品質が判定され、この判定結果より繰り返し得られる指紋画像のうち、指紋照合に十分な品質の指紋画像が検査指紋メモリ 22 に取り込まれて指紋照合に供され、これにより信頼性の高い指紋照合結果が得られる。

【0052】さらにこの品質判定回路 21C の判定結果に基づいて、指紋画像の取得を開始して十分な品質による指紋画像が取得されるまでの間の、システム制御回路 25 により載置指示ランプ 15 が点灯され、これによりユーザーに指の載置が指示され、また指を離して良いことがユーザーに通知される。これによりこの指紋照合装置 11 を利用するユーザーにおいては、必要最小限度の短い時間だけ指載置位置に指を載置して、正しい照合結果を得ることが可能となる。

【0053】指紋照合装置 11 においては、このようにして検査指紋メモリ 22 に取り込まれた指紋画像と、指紋データベース 23 に登録された指紋画像との間で順次一致の程度を示す照合率 SC が検出され、この照合率 SC がシステム制御回路 25 に通知される。指紋照合装置 11 においては、この照合率 SC によりシステム制御回路 25 において、指載置位置に指を載置したユーザーが指紋データベース 23 に登録されたユーザーか否か判定され、この判定結果が親機に通知される。これにより例えば部屋の入室管理システムにあっては、部屋の入室許可等が親機より発行され、またログオンシステムにあっては、パーソナルコンピュータのログオンが開始される。

【0054】指紋照合装置 11 においては、この親機へ判定結果を通知する際に、OK ランプ 14、NG ランプ 16 の点灯により照合結果がユーザーに通知される。これによりユーザーにおいては、例えば入室管理システムにあっては、部屋のロックの解除の有無を確認することなく、またログオンシステムにあっては、パーソナルコンピュータのログオンの開始を確認することなく、迅速に照合結果を確認することができる。これによりユーザーにおいては、必要に応じて、指の汚れを拭き取って再びスタートスイッチ 13 を操作して指紋照合を繰り返す等の対応策を迅速に実行でき、その分指紋照合装置 11 にあっては、使い勝手を向上することができる。

【0055】かくしてこのようにして指紋照合の処理を実行した後、また指紋登録の処理を実行した後、一定時間、スタートスイッチ 13 が操作されない場合、また親機より指示されない場合、指紋照合装置 11 にあっては、低消費電力モードに動作を切り換え、スタートスイッチ 13 の操作、親機からの指示を待機する。これにより指紋照合装置 11 においては、指紋センサ 12 の静電破壊を防止する構成に係るスタートスイッチ 13 を有効に利用して、全体の消費電力を低減することができる。

【0056】(3) 実施の形態の効果

以上の構成によれば、指紋画像の取得を開始して十分な品質の指紋画像が検出されるまでの間、品質判定回路 2

1C の判定結果に基づいてシステム制御回路 25 により載置指示ランプ 15 を点灯することにより、ユーザーにおいては、必要最小限度の短い時間だけ指載置位置に指を載置して、確実に指紋照合結果を得ることができ、その分使い勝手を向上することができる。

【0057】またこのとき指紋照合結果を併せて表示することにより、迅速に照合結果を確認することができ、必要に応じて、指の汚れを拭き取って再び指紋照合を繰り返す等の対応策を迅速に実行することができ、その分使い勝手を向上することができる。

【0058】(4) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、指紋画像の取得を開始した後、完了するまでの間、ランプ 15 を点灯する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば指紋画像の取得が完了するとランプを点灯されるようにしても良く、この場合には照合結果の OK ランプと動作を兼用することもできる。

【0059】また上述の実施の形態においては、ランプ 14、15、16 により指紋画像の取得、判定結果をユーザーに通知する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば液晶表示装置等により表示してもよい。

【0060】さらに上述の実施の形態においては、指の載置指示と併せて判定結果を表示する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、必要に応じて指の載置だけを指示するようにしてもよい。

【0061】また上述の実施の形態においては、指紋センサの出力信号より振幅値を検出することにより、指紋画像の明暗部の信号レベル差に基づいて指紋画像の品質を判定する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば明部と暗部との面積比を検出して指紋画像の品質を判定する場合等、種々の判定方法を広く適用することができる。

【0062】また上述の実施の形態においては、指紋センサにより指紋画像を取得する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、撮像素子により指紋画像を取得する場合にも広く適用することができる。

【0063】また上述の実施の形態においては、本発明を指紋照合装置に適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば指紋照合システムにおいて、指紋照合する部分と指紋画像を取得する部分とを別体に形成する場合にも広く適用することができる。

【0064】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、繰り返し得られる指紋の画像より指紋照合に適した画像を選択的に取り込んで指紋照合する際に、指紋画像の品質の判定結果に応じて表示を切り換えることにより、ユーザーの使い勝手を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係る指紋照合装置を示す

11

12

正面図である。

【図2】図1の指紋照合装置の斜視図である。

【図3】指紋センサを示す断面図である。

【図4】図1の指紋照合装置のブロック図である。

【図5】図1の指紋照合装置の指紋データ入力部を示すブロック図である。

【図6】図1の指紋照合装置のシステム制御回路の動作の説明に供するフローチャートである。

【図7】従来の指紋照合装置を示す斜視図である。

【図8】図7の指紋照合装置をA-A線により切り取って示す断面図である。

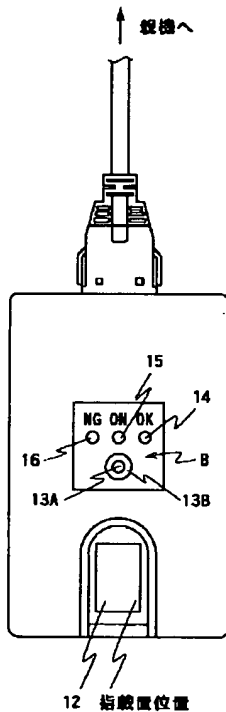
【符号の説明】

1、11……指紋照合装置、12……指紋センサ、13……スタートスイッチ、14……OKランプ、15……載置指示ランプ、16……NGランプ、25……システム制御回路、21C……品質判定回路

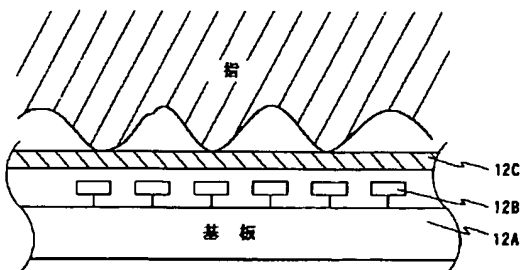
【図1】

【図2】

11: 指紋照合装置

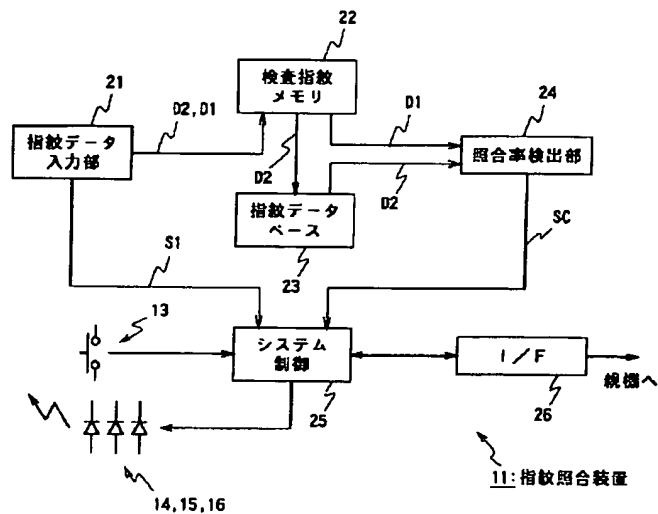


【図3】

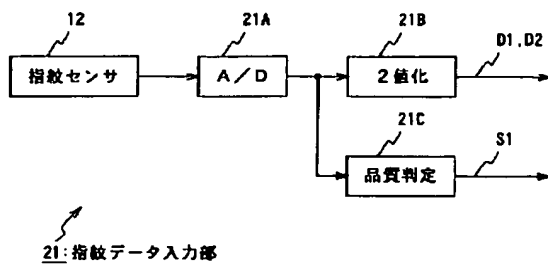


12: 指紋センサ

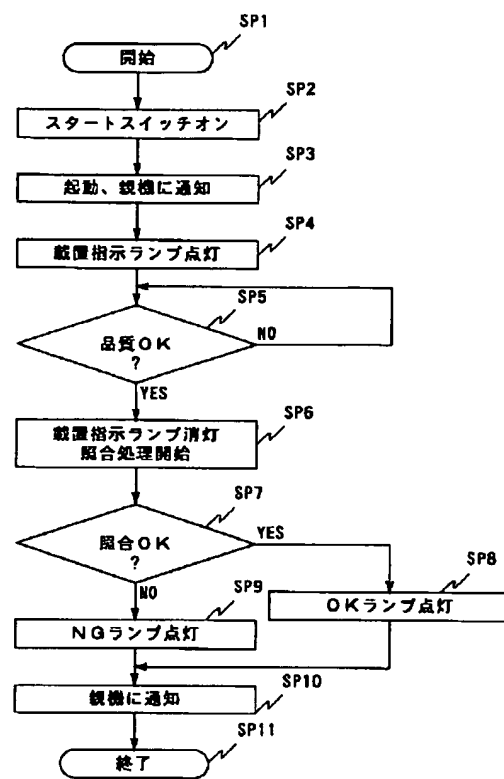
【図4】



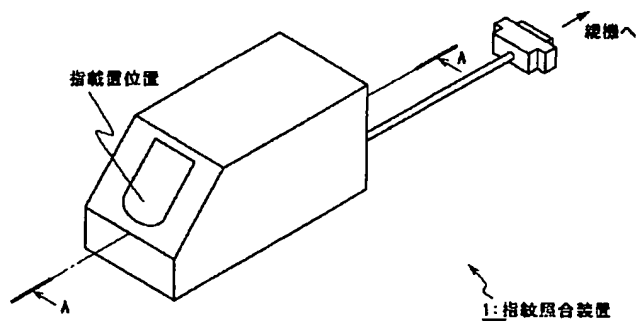
【図5】



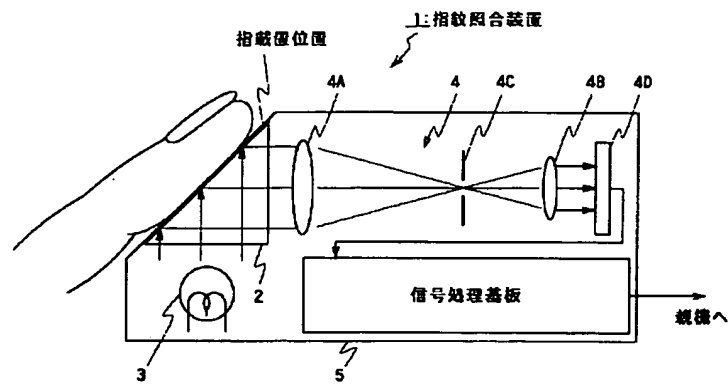
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 中山 武彦
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 4C038 FF01 FF05 FG00
5B043 AA09 BA02 DA04 FA03 HA01
5B047 AA25